

DOCKET NO.: 274206US3XPCT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Tomohiko ASAKAGE, et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HERewith

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP03/15929

INTERNATIONAL FILING DATE: December 12, 2003

FOR: POWER CONTROL DEVICE FOR CONSTRUCTION MACHINE

REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION

Commissioner for Patents
Alexandria, Virginia 22313

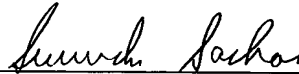
Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NO</u>	<u>DAY/MONTH/YEAR</u>
Japan	2003-012647	21 January 2003

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/JP03/15929. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



C. Irvin McClelland
Attorney of Record
Registration No. 21,124
Surinder Sachar
Registration No. 34,423

Customer Number

22850

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 08/03)

Rec'd PCT/PTO 20 JUL 2005 #2

PCT/JP 03715929

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

12.12.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

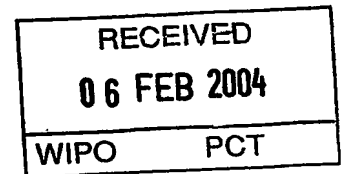
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月21日
Date of Application:

出願番号 特願2003-012647
Application Number:

[ST. 10/C]: [JP 2003-012647]

出願人 コベルコ建機株式会社
Applicant(s):

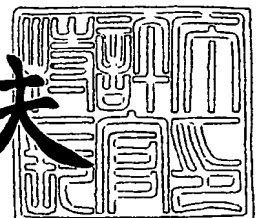


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 1月23日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 31195

【提出日】 平成15年 1月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 E02F 9/20

【発明の名称】 建設機械の動力制御装置

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 広島市安佐南区祇園3丁目12番4号 コベルコ建機株式会社 広島本社内

 【氏名】 浅蔭 朋彦

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区東五反田2-17-1 コベルコ建機株式会社 東京本社内

 【氏名】 絹川 秀樹

【特許出願人】

 【識別番号】 000246273

 【住所又は居所】 広島市安佐南区祇園3丁目12番4号

 【氏名又は名称】 コベルコ建機株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100067828

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小谷 悦司

【選任した代理人】

 【識別番号】 100075409

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 植木 久一

【選任した代理人】

【識別番号】 100109058

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 敏郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012472

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705897

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 建設機械の動力制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジンと、このエンジンの動力によって駆動されるアクチュエータと、このアクチュエータの駆動が必要とされないときにエンジンを自動停止させるエンジン停止手段と、運転室における空気調和を行う空気調和装置とを備えた建設機械の動力制御装置において、

エンジンの動力が必要か否かを判断するエンジン動力要否判断手段と、空気調和装置が作動中か否かを検出する空気調和装置作動検出手段と、この空気調和装置作動検出手段が空気調和装置は作動中であることを検出したときには、上記エンジン動力要否判断手段がエンジンの動力は不要であると判断したときでも空気調和装置の少なくとも最低限の作動状態を維持する空気調和装置作動維持手段とを備えたことを特徴とする建設機械の動力制御装置。

【請求項 2】 上記空気調和装置は、エンジンの動力によって駆動され、かつ、上記空気調和装置作動維持手段は、空気調和装置作動検出手段が空気調和装置は作動中であることを検出したときには、エンジン動力要否判断手段がエンジンの動力は不要であると判断したときでも、エンジン停止手段によるエンジンの停止を阻止するように構成したことを特徴とする請求項 1 記載の建設機械の動力制御装置。

【請求項 3】 エンジンよりも発生動力の小さい補助動力源を備え、かつ、上記空気調和装置作動維持手段は、空気調和装置作動検出手段が空気調和装置は作動中であることを検出したときには、上記補助動力源の動力によって空気調和装置を駆動するように構成したことを特徴とする請求項 1 記載の建設機械の動力制御装置。

【請求項 4】 バッテリーを備えるとともに、上記空気調和装置は、このバッテリーからの供給電力で駆動される送風ファンを有し、上記エンジン動力要否判断手段がエンジンの動力は不要であると判断したときにエンジン停止手段によりエンジンを自動停止させるように構成し、かつ、上記空気調和装置作動維持手段は、このエンジン停止から所定時間経過後に上記送風ファンの作動を停止させるよ

うに構成したことを特徴とする請求項1記載の建設機械の動力制御装置。

【請求項5】 バッテリーと、バッテリーの供給電力の残量を検出するバッテリー供給電力検出手段とを備えるとともに、上記空気調和装置は、このバッテリーからの供給電力で駆動される送風ファンを有し、上記エンジン動力要否判断手段がエンジンの動力は不要であると判断したときにエンジン停止手段によりエンジンを停止されるように構成し、かつ、上記空気調和装置作動維持手段は、上記バッテリー供給電力検出手段がバッテリーの供給電力の残量が所定値よりも小さくなったことを検出したときに上記送風ファンの作動を停止させるように構成したことを特徴とする請求項1記載の建設機械の動力制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、油圧ショベルやクレーンなどの建設機械の動力制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

燃料消費量の削減や環境に放出される有害な排気ガスの削減などを図るために、建設機械のエンジンの自動停止（オートエンジンストップ）を行う技術として、たとえば特許文献1、2が公知である。このうち特許文献1は、エンジンが自動停止した後でも、セーフティロックレバーを操作するだけでエンジンを再始動するものである。また特許文献2は、セーフティロックレバーのロック・アンロックによって、建設機械の作業時・無作業時を検知して、無作業時を検知したときにはエンジンを停止し、作業時を検知したときにはエンジンを始動して、キー操作のわずらわしさを軽減するものである。

【0003】

【特許文献1】

特開2000-96627号公報

【特許文献2】

特開2001-41069号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、近年では小型の建設機械においてもオペレータの居住性を考慮して運転室（キャブ）を設け、その中に空気調和装置（エアコン）を搭載しているものが多い。こうした建設機械にあっては、エアコンのコンプレッサはエンジンに直結されているので、エンジンが自動停止してしまうとコンプレッサが駆動できなくなり、いずれはエアコンの冷却能力がなくなる。そして、たとえば夏場に、作業途中でキーオフせずに建設機械から離れたオペレータがしばらくして戻ってみると、キャブ内の温度が上昇していて快適さが維持されなくなっており、そのオペレータがキャブ内に入って直ちに作業を再開することができないため、作業効率が低下するという問題があった。

【0005】

一方、エアコンの送風ファンは、通常エンジン駆動のオルタネータで充電されるバッテリーからの供給電力を受けて回っているので、エンジンが自動停止してもその送風ファンは回ったままとなるが、そのような状態で、エンジンが自動停止すると、バッテリーへの充電がされないまま、送風ファンを駆動しつづけることとなるので、過放電となってバッテリーが上がってしまい、この場合にはバッテリーの充電をするために、長時間にわたり作業が中断してしまうため、作業効率がさらに低下するという問題があった。

【0006】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、キーオフせずに建設機械から離れたオペレータが戻ったときでも、キャブ内が快適なままに維持されている建設機械の動力制御装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の発明は、エンジンと、このエンジンの動力によって駆動されるアクチュエータと、このアクチュエータの駆動が必要とされないときにエンジンを自動停止させるエンジン停止手段と、運転室における空気調和を行う空気調和装置とを備えた建設機械の動力制御装置において、エンジンの動力が必要か否か

を判断するエンジン動力要否判断手段と、空気調和装置が作動中か否かを検出する空気調和装置作動検出手段と、この空気調和装置作動検出手段が空気調和装置は作動中であることを検出したときには、上記エンジン動力要否判断手段がエンジンの動力は不要であると判断したときでも空気調和装置の少なくとも最低限の作動状態を維持する空気調和装置作動維持手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0008】

この構成によれば、空気調和装置作動検出手段によって空気調和装置は作動中であることが検出されたときには、エンジン動力要否判断手段によってエンジンの動力は不要であると判断されたときでも空気調和装置の少なくとも最低限の作動状態が維持されるので、空気調和装置の冷却能力がなくなることはない。したがって、キーオフせずに建設機械から離れたオペレータがしばらくして戻ってみても、運転室内の快適さが維持されている。

【0009】

請求項2記載の発明のように、上記空気調和装置は、エンジンの動力によって駆動され、かつ、上記空気調和装置作動維持手段は、空気調和装置作動検出手段が空気調和装置は作動中であることを検出したときには、エンジン動力要否判断手段がエンジンの動力は不要であると判断したときでも、エンジン停止手段によるエンジンの停止を阻止するように構成したことであれば、このエンジンによって空気調和装置が駆動されつづけて、空気調和装置の冷却能力が維持される。

【0010】

請求項3記載の発明のように、エンジンよりも発生動力の小さい補助動力源を備え、かつ、上記空気調和装置作動維持手段は、空気調和装置作動検出手段が空気調和装置は作動中であることを検出したときには、上記補助動力源の動力によって空気調和装置を駆動するように構成したことであれば、空気調和装置は補助動力源によって駆動されつづけるので、空気調和装置の冷却能力が維持される。また、エンジンと補助動力源との燃費の差によって、燃費の節約が図られる。

【0011】

請求項4記載の発明のように、バッテリーを備えるとともに、上記空気調和装置

は、このバッテリーからの供給電力で駆動される送風ファンを有し、上記エンジン動力要否判断手段がエンジンの動力は不要であると判断したときにエンジン停止手段によりエンジンを自動停止させるように構成し、かつ、上記空気調和装置作動維持手段は、このエンジン停止から所定時間経過後に上記送風ファンの作動を停止させるように構成したこととすれば、バッテリーが上がらない程度の時間だけ空気調和装置の送風ファンが回りつづけるので、この送風によって運転室内の快適さが維持される。

【0012】

請求項5記載の発明のように、バッテリーと、バッテリーの供給電力の残量を検出するバッテリー供給電力検出手段とを備えるとともに、上記空気調和装置は、このバッテリーからの供給電力で駆動される送風ファンを有し、上記エンジン動力要否判断手段がエンジンの動力は不要であると判断したときにエンジン停止手段によりエンジンを停止されるように構成し、かつ、上記空気調和装置作動維持手段は、上記バッテリー供給電力検出手段がバッテリーの供給電力の残量が所定値よりも小さくなったことを検出したときに上記送風ファンの作動を停止させるように構成したこととすれば、バッテリーが上がらないできるだけ長い時間、空気調和装置の送風ファンが回りつづけるので、この送風によって運転室内の快適さが維持される。

【0013】

【発明の実施の形態】

（実施形態1）

図1はクローラ式油圧ショベルの全体構成を示す図である。同図に示すように、建設機械の一例としての油圧ショベルの車体は、下部走行体1と、上部旋回体2とより構成されており、この上部旋回体2の前部には掘削用アタッチメント3が起伏自在に装着されている。

【0014】

下部走行体1は、左右のクローラフレーム4及びクローラ（いずれも片側のみ図示）5からなり、両側クローラ5が、左右の走行モータ7により個別に回転駆動されて走行する。上部旋回体2は、旋回フレーム8、運転室（キャブ）9、機

械室 10 等からなるが、このうちのキャブ 9 は、外部の騒音や塵埃等からオペレータを保護するために外気と遮断された略密閉構造となっており、その居住性を確保するために図略の空気調和装置（エアコン）などが備えられている。掘削用アタッチメント 3 は、ブーム 17、このブーム 17 を起伏させるブームシリンダ 18 と、アーム 19 と、このアーム 19 を回動させるアームシリンダ 20 と、バケット 21 と、このバケットを回動させるバケットシリンダ 22 とを具備している。なお、各シリンダ 18, 20, 22 がそれぞれアクチュエータに相当する。

【0015】

図 2 は本発明の実施形態 1 に係るクローラ式油圧ショベルの動力制御装置まわりの機能ブロック図である。同図において、100 はエンジン、200 は空気調和装置、300 はバッテリー、400 は油圧回路、500 は動力制御装置である。

【0016】

エンジン 100 は、出力がガバナ 101 で制御されるもので、その出力軸には油圧ポンプ 102 が直結されるとともに、オルタネータ 103 及びコンプレッサ 104 がそれぞれタイミングベルトを介して連結されている。

【0017】

エアコン 200 は、たとえば温風と冷風を適宜混合して送風ファン 201 でキャブ内に吹き出すようになっており、この送風ファン 201 は送風モータ 202 により駆動される。そして、温風はエンジン冷却水又は別途設けられた電気ヒータを利用して作られ、また冷風はコンプレッサ 104 で圧縮された冷媒を蒸発させるときの気化熱を利用して作られる。

【0018】

バッテリー 300 は、たとえば蓄電池やウルトラキャパシタ（商品名）であり、ここにオルタネータ 103 で発電された電力が充電され、その放電による供給電力によって送風モータ 101 を駆動するものである。なお、図示はしていないがこのバッテリー 300 からの供給電力によって動力制御装置 500 を動作させるようになっている。

【0019】

油圧回路 400 は、キャブ 9 内の操作レバー 401, 402 の操作により、油

圧ポンプ102からの圧油を図示しないコントロール弁などを介してブームシリンダ18、アームシリンダ20、バケットシリンダ22を伸縮動作させるものであって、その操作情報の検出のために、操作レバー401, 402の操作に応じて動作するリモコン弁403, 404のパイロット圧を検出する圧力センサ405, 406が設けられている。

【0020】

動力制御装置500は、さらにエンジン制御部（エンジン停止手段に相当する。）510と、エアコン作動中検出部（空気調和装置作動検出手段に相当する。）520と、エンジン動力要否判断部（エンジン動力要否判断手段に相当する。）530と、送風モータ制御部（空気調和装置作動維持手段に相当する。）540とを備えている。

【0021】

このうちエアコン作動中検出部520は、エアコンスイッチ521のオン信号でエアコン200が作動中であることを検出するもので、たとえばエアコン200が作動中であることを示すオン情報をエンジン動力要否判断部530と送風モータ制御部540とに発するものである。

【0022】

エンジン動力要否判断部530は、操作レバー401, 402の操作情報と、エアコン作動中検出部510からのオン情報とに基づいてエンジン100の動力の要否を判断するものである。そして、このエンジン動力判断部530は、操作レバー401, 402が操作されているときには、ブームシリンダ18, アームシリンダ20, バケットシリンダ22を動作させてなんらかの作業がされているので、エンジン100の動力が必要であると判断してエンジン動力要信号を発する一方、操作レバー401, 402が操作されていないときには、作業がなされていないので、エンジン100の動力が不要であると判断してエンジン動力不要信号を発するようになっている。なお、操作レバー401, 402の操作情報の代わりに、キャブ9の出入り口に設けたゲートレバー（セーフティレバー）の開閉を検出し、この検出情報を用いて上記判断を行うようにしてもよい。

【0023】

エンジン制御部 510 は、キースイッチ 511 によるオン信号でエンジン 100 を始動し、オフ信号でエンジン 100 を停止する一方、エンジン始動後は、アクセル 512 の操作情報に基づいてエンジン出力を制御するように、ガバナ 101 に指令信号を発するとともに、エンジン動力要否判断部 530 からのエンジン動力不要信号を受けてエンジン 100 を自動停止するようになっている。

【0024】

送風モータ制御部 540 は、エンジン動力要否判断部 530 からの動力要否情報と、エアコン作動中検出部 510 からのオン情報とに基づいて送風モータ 202 の動作を制御するものであり、送風モータ 202 は、バッテリー 300 より供給される電力によって動作するようになっている。

【0025】

図 3 は本装置の動作例を示すフローチャートであって、以下同図を参照しつつ説明する。まず、オペレータがキースイッチ 511 をスタート位置に回転させると、エンジン制御部 510 はスタート信号を発して、エンジン 100 を始動させる（ステップ S1）。その後、キースイッチ 511 はオン位置に自動的に戻り、その位置で、オペレータがアクセル 512 を L o から H i に回転させると、エンジン制御部 510 はアクセル信号を発し、ガバナ 101 の設定値を変化させることによりエンジン出力を制御する。なお、ここでオペレータがキースイッチ 511 をオフ位置に回転させて手動停止をかけたとすると、直ちにエンジン 100 を停止できることはいうまでもない。

【0026】

ついで、オペレータが操作レバー 401, 402 を操作すると、圧力センサ 405, 406 により、リモコン弁 403, 404 のパイロット圧が検出されて（ステップ S2）、エンジン動力要否判断部 530 に入力される。すると、エンジン動力要否判断部 530 は、これらのパイロット圧からエンジン 100 の動力がいま必要であるか、不要であるかを判断する（ステップ S3）。そして、エンジン 100 の動力は必要であると判断した場合には、ステップ S1 の直後に戻るが、エンジン動力要否判断部 530 がエンジン 100 の動力は不要であると判断した場合には、次のステップに進む。すなわち、オペレータが操作レバー 401,

402 を操作してブームシリンダ18、アームシリンダ20、バケットシリンダ22を伸縮動作させてなんらかの作業を行っている限り、エンジン100の動力は必要であるので、次のステップに進まない。一方、オペレータが操作レバー401、402の操作をしなくなると、作業のためのエンジン100の動力は不要となるので、次のステップに進むことができる。

【0027】

いま、オペレータがエアコンスイッチ521をオンしたとすると（ステップS4）、エアコン200が駆動される。エアコン作動中検出部520は、このオン信号によりエアコン200が作動中であることを検出する（ステップS5）。そして、エアコン200が作動中であることを検出すると、上記ステップS1の直後に戻るので、エンジン制御装置510によるエンジン100の自動停止が阻止される。

【0028】

一方、エアコンスイッチ521がオフされたものとする、作動中のエアコン200を停止するために、エアコン作動中検出部520は、エアコン200のオフ信号をエンジン動力要否判断部530と送風モータ制御部540とに発する。すると、エンジン動力要否判断部530は、エンジン制御部510にエンジン停止信号を発して、エンジン制御部510によるエンジン100の自動停止が行われる（ステップS6）。このエンジン100の自動停止により、コンプレッサ104が自動停止するが、同時に、エンジン動力要否判断部530は、送風モータ制御部540に送風モータ停止信号を発するので、この送風モータ制御手段540による送風モータ202の自動停止も行われる。

【0029】

以上のように、本実施形態1によれば、エアコン作動中検出部520がエアコン200は作動中であることを検出したときには、エンジン動力要否判断部530がエンジン100の動力は不要であると判断したときでも、エンジン制御部510によるエンジン100の自動停止を阻止するので、エンジン100によってエアコン200のコンプレッサ104が駆動されつづけて、エアコン200の冷却能力が維持される。したがって、作業途中でキーオフせずに油圧ショベルから

離れたオペレータがしばらくして戻ってみても、キャブ9内の快適さが維持されている。また、エアコン200の送風ファン201が回ったままでも、バッテリー300は充電されつづけるので、バッテリー300が上がってしまうということもなくなる。その結果、油圧ショベルに戻ったオペレータは直ちに作業を再開することができ、作業効率が向上する。

【0030】

ただし、本実施形態1の場合、エアコン200の作動中にはエンジン100が自動停止されないので、オペレータが頻繁に油圧ショベルを離れるような場合には、燃費の減少と排気ガスの低減とに対する効果をさらに改善する余地がある。実施形態2は、かかる点に着目してなされたものであって、その詳細を以下に説明する。

【0031】

(実施形態2)

図4は本発明の実施形態2に係るクローラ式油圧ショベルの動力制御装置の機能ブロック図であって、ここでは上記実施形態1と共通する要素には同一番号を付してその重複説明を省略している。

【0032】

図4において、600は補助エンジン（補助動力源の一例である。）であって、その発生動力はエンジン100よりも小さく、エアコン200のコンプレッサ104と送風モータ202とを駆動できる程度のものである。そして、補助エンジン600の出力は専用のガバナ601で制御され、その出力軸に発電機（オルタネータ）602が直結されるとともに、ここでは（エンジン100ではなく）補助エンジン600の出力軸にコンプレッサ104がタイミングベルトを介して連結されている。したがって、ここでは、エンジン100の出力軸にはコンプレッサ104は連結されていない。また、オルタネータ601での発生電力が、オルタネータ103での発生電力と同じバッテリー300に充電されるようになっていたため、オルタネータ間での逆電流を防止する素子（ダイオードなど）602、603が適所に介装されている。

【0033】

また、この実施形態2における動力制御装置500aは、さらに補助エンジン制御部550を備えており、この補助エンジン制御部550は、キースイッチ511によるオン信号と、エンジン動力要否判断部530からの動力不要信号との双方が入力されたときに補助エンジン600を始動し、キースイッチ511によるオフ信号が入力されるか、エンジン動力要否判断部530を経由してエアコン作動中検出部520からのオフ信号が入力されたときに補助エンジン600を自動停止させるものである。そして、この補助エンジン制御部550によって補助エンジン600でコンプレッサ104が駆動され、送風モータ制御部540によって送風モータ202が駆動されて送風ファン201が回るようになっている。なお、ここでは補助エンジン600の出力が一定になるようにガバナ601で制御されているが、その出力調整機能を持たせることもできる。また、補助エンジン600の代わりに、専用バッテリーなどの他の補助動力源を使用することもできる。

【0034】

図5は本装置の動作例を示すフローチャートである。以下、同図を参照しつつ説明する。同図におけるステップS11～S13は上記実施形態1におけるステップS1～S3と同様である。ただし、ステップS13において、エンジン動力要否判断部530が、エンジン100の動力が不要であると判断したときに、本実施形態2では、補助エンジン制御部550が補助エンジン600を起動する（ステップS14）。この補助エンジン600の起動後に、エンジン100を自動停止する（ステップS15）。

【0035】

いま、オペレータがエアコンスイッチ521をオンしたとすると（ステップS16）、エアコン200が駆動される。エアコン作動中検出部520は、このオン信号によりエアコン200が作動中であることを検出する（ステップS17）。そして、エアコン200が作動中であることを検出すると、上記ステップS15の直後に戻る。

【0036】

一方、エアコンスイッチ521がオフされたものとする、作動中のエアコン

200を停止するために、エアコン作動中検出部520は、エアコン200のオフ信号をエンジン動力要否判断部530と送風モータ制御部540とに発する。すると、エンジン動力要否判断部530は、補助エンジン制御部550にエンジン停止信号を発し、補助エンジン制御部550による補助エンジン600の自動停止が行われる(ステップS18)。この補助エンジン100の自動停止により、コンプレッサ104が自動停止するが、同時に、エンジン動力要否判断部530は、送風モータ制御部540に送風モータ停止信号を発するので、この送風モータ制御手段540による送風モータ202の自動停止も行われる。

【0037】

以上のように、本実施形態2によれば、エンジン100よりも発生動力の小さい補助エンジン600を備え、かつ、エアコン作動中検出部520がエアコン200は作動中であることを検出したときに補助エンジン600の動力によってエアコン200を駆動するので、エアコン200は補助エンジン600によって駆動されつづけ、エアコン200の冷却能力が維持される。したがって、作業途中でキーオフせずに油圧ショベルから離れたオペレータがしばらくして戻ってみても、キャブ9内の快適さが維持されている。その結果、油圧ショベルに戻ったオペレータは直ちに作業にかかることができ、作業効率が向上する。また、エンジン100と補助エンジン600との燃費の差によって、燃費の節約を図ることができ、これに伴い環境に放出される排気ガス量も減少させることができる。

【0038】

ただし、上記ではエンジン100でコンプレッサ104を駆動しないため、エンジン100と補助エンジン600との並行運転が余儀なくされ、なお燃費の節約等を改善する余地がある。そこで、クラッチやベルトチェンジャなどを用いて、エンジン100が動作している間には、そのエンジン110でコンプレッサ104を駆動し、エンジン100の停止中又はアイドリング中などの場合に限って、補助エンジン600を起動し、この補助エンジン600でコンプレッサ104を駆動するような構成とすれば、燃費等がさらに改善される。また、補助エンジン600の動力は、エアコン200を駆動する以外に、たとえば照明などの供給電力に代えて使用することによって、燃費等のさらなる改善を図ることもできる

【0039】

ところで、上記実施形態1, 2では、いずれもエアコン200全体を駆動しているが、そのうちの送風ファン201を回すだけでも、キャブ9内をある程度は快適に維持することができる。実施形態3はかかる点に着目してなされたもので、以下説明する。

【0040】

(実施形態3)

図6は本発明の実施形態3に係るクローラ式油圧ショベルの動力制御装置の機能ブロック図であって、ここでは上記実施形態1と共通する要素には同一番号を付してその重複説明を省略している。

【0041】

図6に示すように、本実施形態3に係る動力制御装置500bは、遅延タイマ(空気調和装置作動維持手段に相当する。)560を備え、この遅延タイマ560は、エンジン制御部510からの指令によってエンジン100が停止されてから所定時間経過後に送風モータ制御部540が送風ファン201の作動を停止させるように構成されている。

【0042】

図7は本装置の動作例を示すフローチャートであって、以下、同図を参照しつつ説明する。本装置500bでは、図7に示すように、ステップS21～S23(上記実施形態1におけるステップS1～S3と同様である。)に引き続き、遅延タイマ560のカウントが開始され(ステップS24)、そのカウント値が所定値に達すると(ステップS25)、送風モータ201が自動停止される(ステップS26)。したがって、上記所定値をバッテリー300が上がらない程度の時間に設定しておけば、その時間だけエアコン200の送風ファン201が回りつづけるので、この送風によってキャブ9内の快適さが維持される。

【0043】

ここで、油圧ショベルの周囲環境が大きく変化するような場合には、バッテリー300の供給電力の残量が大きく変動してしまい、遅延タイマ560の設定しな

おしを要することがある。実施形態4はかかる点に着目してなされたものである。

【0044】

(実施形態4)

図8は本発明の実施形態4に係るクローラ式油圧ショベルの動力制御装置の機能ブロック図であって、ここでは上記実施形態1と共通する要素には同一番号を付してその重複説明を省略している。

【0045】

図8に示すように、この実施形態4に係る動力制御装置500cは、バッテリー300の供給電力の残量を検出するバッテリー残量検出部（バッテリー供給電力検出手段に相当する。）570を備え、送風モータ制御部（空気調和装置作動維持手段に相当する。）540が、このバッテリー残量検出部570で検出されたバッテリーの供給電力の残量が所定値よりも小さくなったことを検出したときに、送風モータ制御部540が送風ファンの作動を停止させるように構成されている。

【0046】

図9は本装置の動作例を示すフローチャートであって、以下、同図を参照しつつ説明する。本装置500bでは、図9に示すように、ステップS31～S33（上記実施形態1におけるステップS1～S3と同様である。）に引き続き、バッテリー残量検出部570によるバッテリー残量が検出されるようになり（ステップS34）、その検出値が所定値に達すると（ステップS35）、送風モータ201が自動停止される（ステップS36）。したがって、上記所定値をバッテリー300が上がらない程度の値に設定しておけば、できるだけ長い時間、エアコン200の送風ファン201が回りつづけるので、この送風によってキャブ9内の快適さが維持される。

【0047】

なお、上記実施形態1～4では、建設機械の一例としての油圧ショベルの動力制御装置について説明したが、本発明の適用範囲はこれに限られず、本発明をホイールクレーン等の他の建設機械の動力制御装置にも同様に適用できるのはもちろんである。

【 0 0 4 8 】

【発明の効果】

本発明によれば、空気調和装置作動検出手段によって空気調和装置は作動中であることが検出されたときには、エンジン動力要否判断手段によってエンジンの動力は不要であると判断されたときでも空気調和装置の少なくとも最低限の作動状態が維持されるので、空気調和装置の冷却能力がなくなることはない。したがって、作業途中でキーオフせずに建設機械から離れたオペレータがしばらくして戻ってみても、運転室内の快適さが維持されており、直ちに作業にかかることができるので、作業効率の向上につながる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

クローラ式油圧ショベルの全体構成を示す図である。

【図 2】

本発明の実施形態 1 に係るクローラ式油圧ショベルの動力制御装置まわりの機能ブロック図である。

【図 3】

実施形態 1 の動力制御装置の動作例を示すフローチャートである。

【図 4】

本発明の実施形態 2 に係るクローラ式油圧ショベルの動力制御装置まわりの機能ブロック図である。

【図 5】

実施形態 2 の動力制御装置の動作例を示すフローチャートである。

【図 6】

本発明の実施形態 3 に係る動力制御装置まわりの機能ブロック図である。

【図 7】

実施形態 3 の動力制御装置の動作例を示すフローチャートである。

【図 8】

本発明の実施形態 4 に係る動力制御装置まわりの機能ブロック図である。

【図 9】

実施形態4の動力制御装置の動作例を示すフローチャートである。

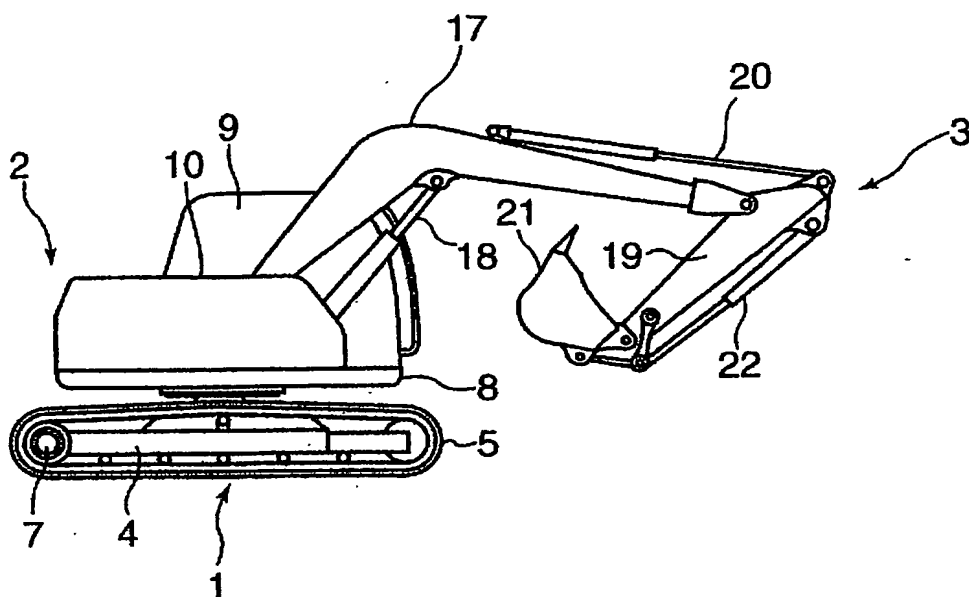
【符号の説明】

- 9 キャブ（運転室に相当する。）
- 18 ブームシリンダ（アクチュエータに相当する。）
- 20 アームシリンダ（アクチュエータに相当する。）
- 22 バケットシリンダ（アクチュエータに相当する。）
- 100 エンジン
- 104 コンプレッサ
- 200 エアコン（空気調和装置に相当する。）
- 201 送風ファン
- 202 送風モータ
- 300 バッテリ
- 400 油圧回路
- 405, 406 圧力センサ
- 500, 500a~500c 動力制御装置
- 510 エンジン制御部（エンジン停止手段、空気調和装置作動維持手段に相当する。）
- 511 キースイッチ
- 520 エアコン作動中検出部（空気調和装置作動検出手段に相当する。）
- 521 エアコンスイッチ
- 530 エンジン動力要否判断部（エンジン動力要否判断手段に相当する。）
- 540 送風モータ制御部（空気調和装置作動維持手段に相当する。）
- 550 補助エンジン制御部（空気調和装置作動維持手段に相当する。）
- 560 遅延タイマ（空気調和装置作動維持手段に相当する。）
- 570 バッテリ残量検出部（バッテリ供給電力検出手段に相当する。）
- 600 補助エンジン（補助動力源に相当する。）

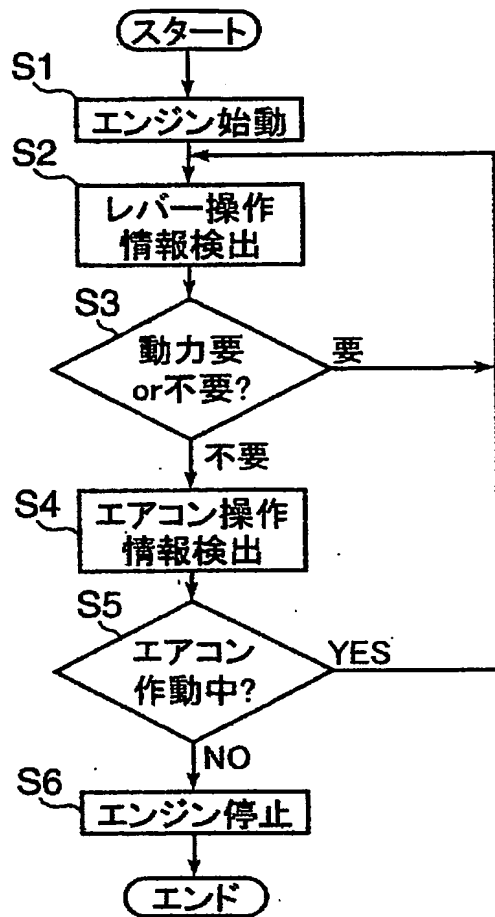
【書類名】

図面

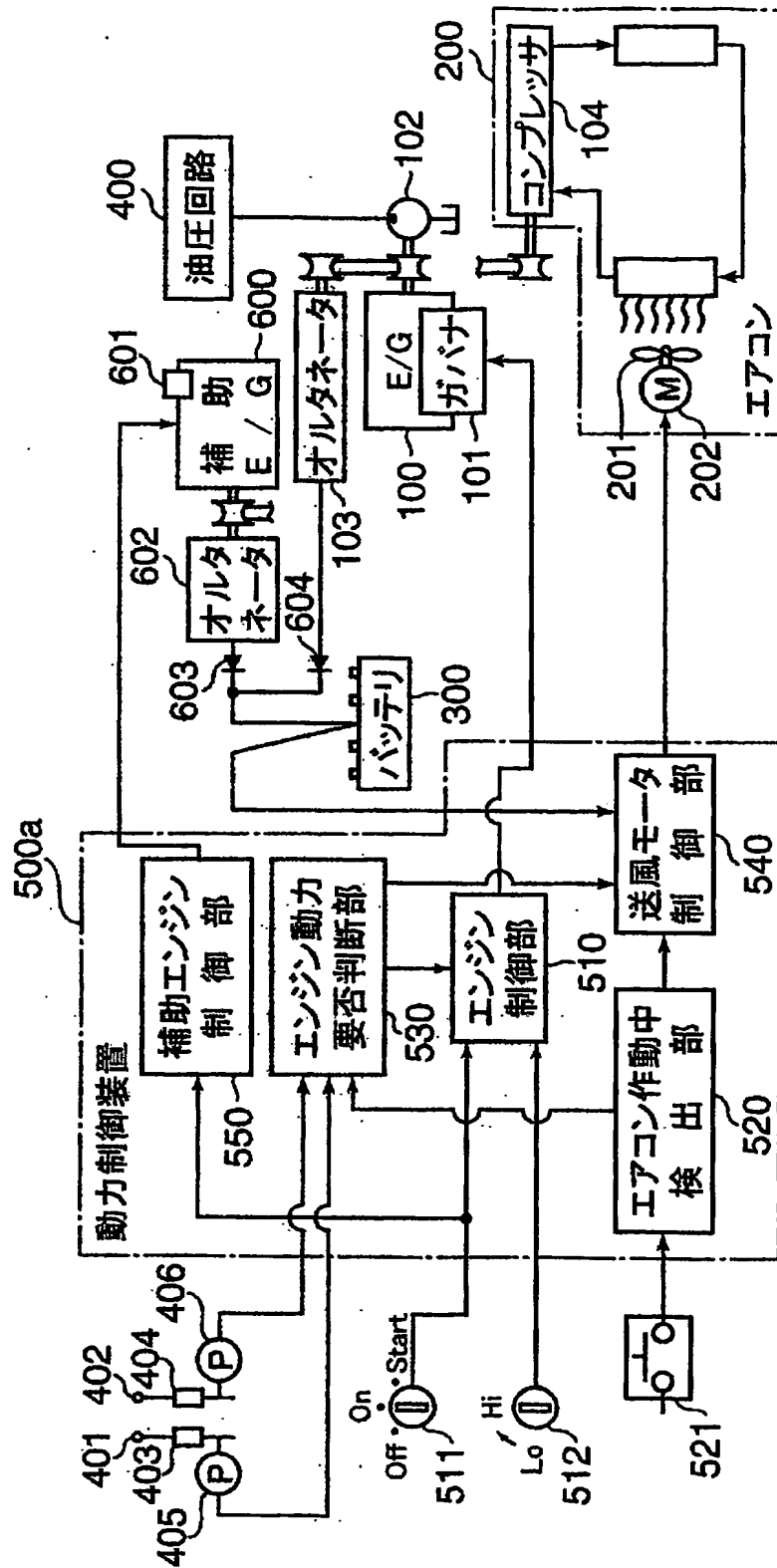
【図 1】



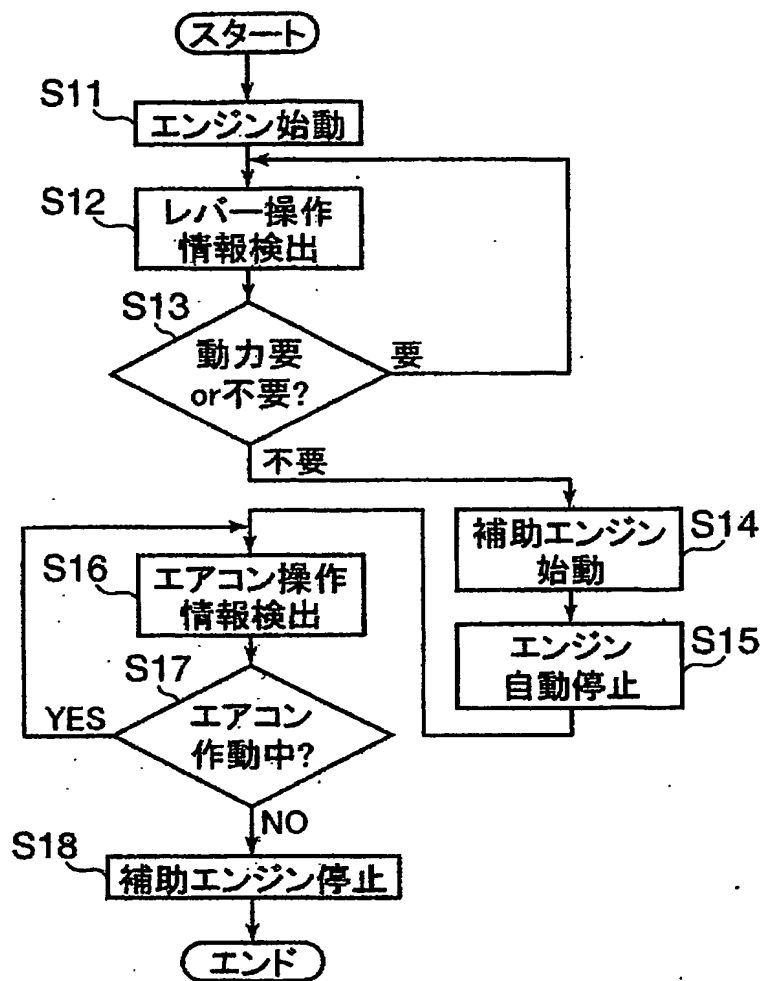
【図 3】



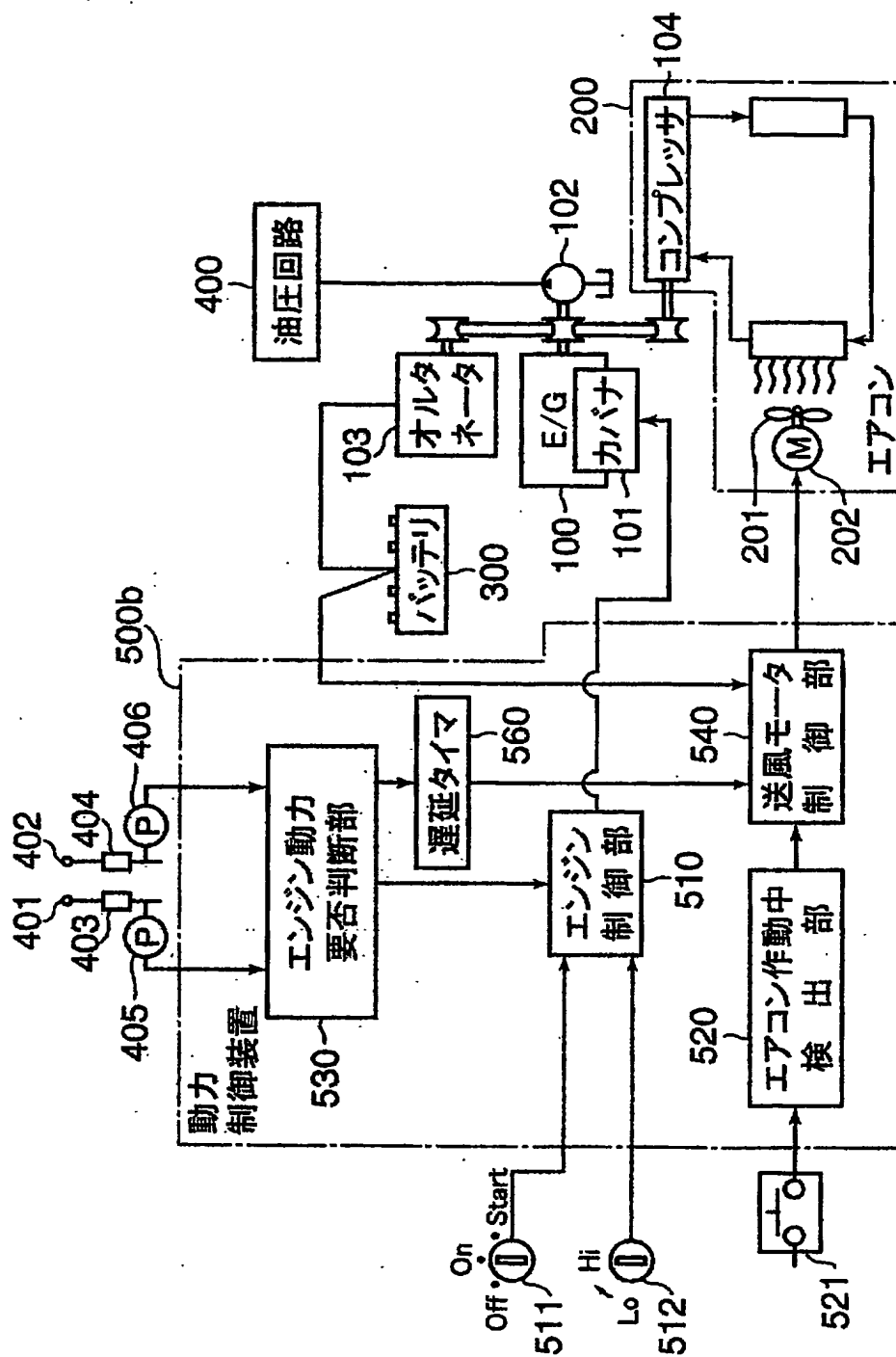
【図4】



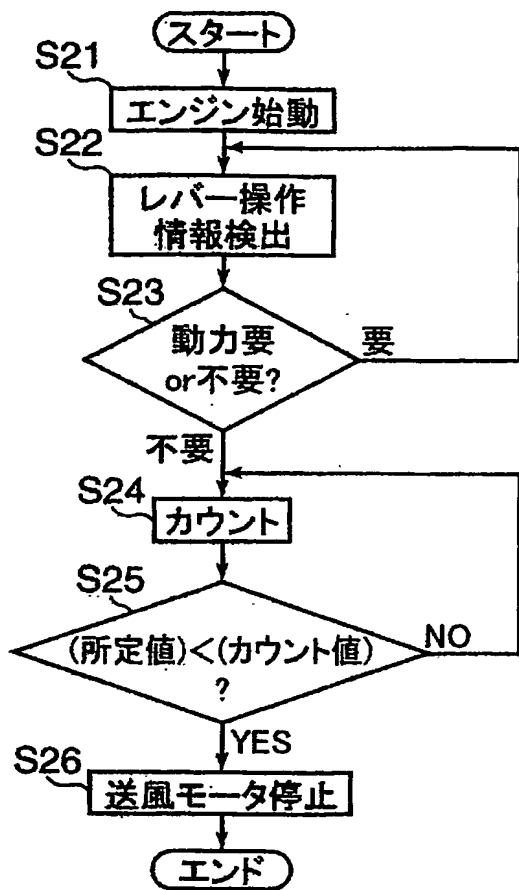
【図 5】



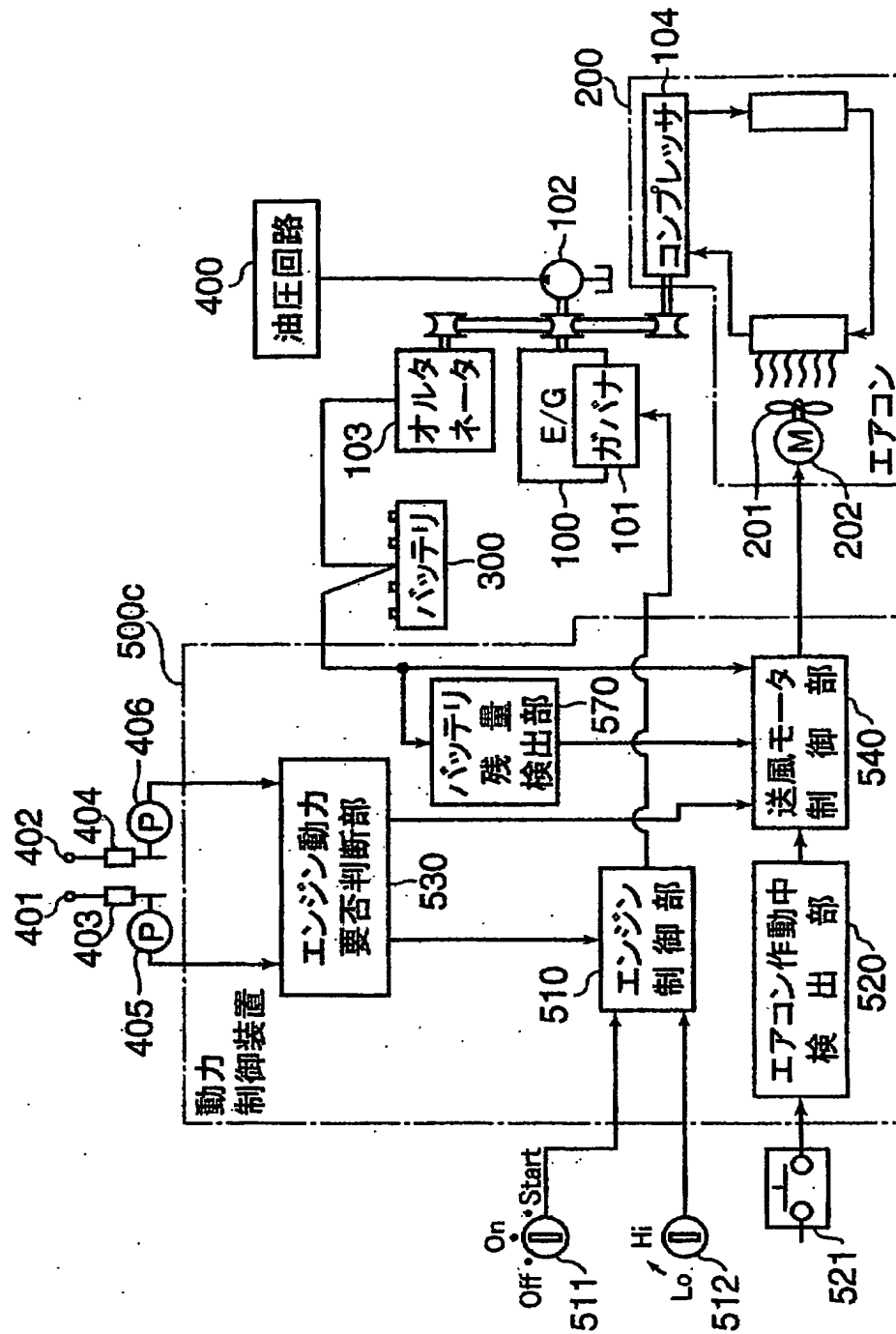
【図 6】



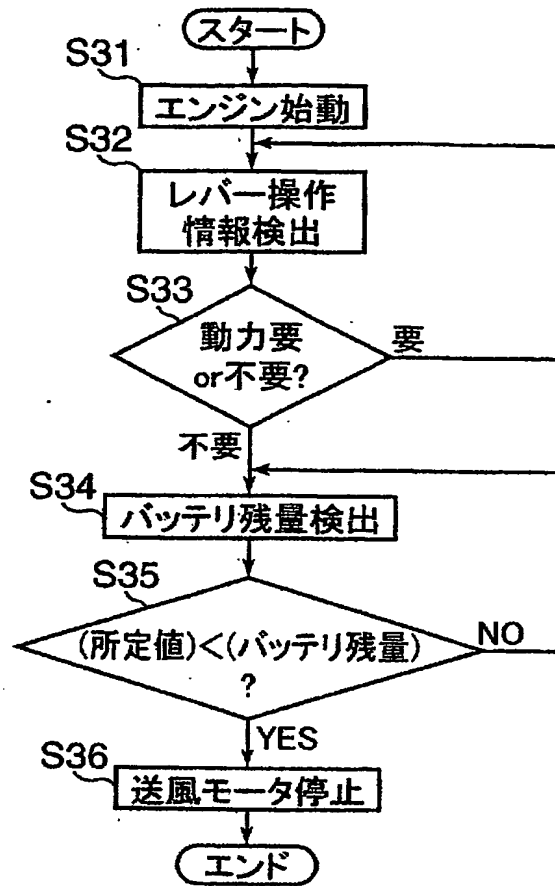
【図 7】



【図 8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 キーオフせずに建設機械から離れたオペレータが戻ったときでも、キャブ内が快適なままに維持されていること。

【解決手段】 本装置500は、エンジン100と、このエンジン100の動力によって駆動されるアクチュエータと、このアクチュエータの駆動が必要とされないときにエンジン100を自動停止させるエンジン制御部510と、運転室における空気調和を行うエアコン200とを備えた建設機械において、エアコン作動中検出部520がエアコン200は作動中であることを検出したときには、エンジン動力要否判断部530がエンジン100の動力は不要であると判断したときでも、エンジン制御部510によるエンジン100の自動停止を阻止するように構成されている。

【選択図】 図2

特願 2003-012647

出願人履歴情報

識別番号

[000246273]

1. 変更年月日

1999年10月 4日

[変更理由]

名称変更

住所

広島県広島市安佐南区祇園3丁目12番4号

氏名

コベルコ建機株式会社